

**Code indicateur**

SNB-F19-13-ZAP2

Évaluation FRB- i-BD² : N°8**Évaluation réalisée par**Joan Van Baaren
Pierre Zagatti**Synthèse réalisée par**

Sarah Aubertie

En date du

25 juillet 2016

*Evaluations antérieures à la mise à jour du site ONB 2016***Objectifs**

B4 - Préserver les espèces et leur diversité

B5 - Construire une infrastructure écologique incluant un réseau cohérent d'espaces protégés

F19 - Améliorer l'expertise afin de renforcer la capacité à anticiper et à agir, en s'appuyant sur toutes les connaissances

Première évaluation

EFFORT DE CONSERVATION DES SECTEURS DE NATURE REMARQUABLE

Proportion des surfaces de nature identifiée comme remarquable (ZNIEFF de type 1 et 2) qui fait l'objet d'un statut de protection, de réglementation ou de gestion destiné à favoriser sa conservation (aires protégées, site Natura 2000, PNR, CEN)

L'évaluation souligne l'intérêt de l'indicateur de croiser les ZNIEFF et les zones protégées. Elle reconnaît dans l'indicateur une prise en compte par les pouvoirs publics des zones reconnues comme les plus remarquables du territoire. Elle appelle cependant à compléter les informations fournies pour en faciliter la compréhension. Elle formule enfin des propositions de développement de l'indicateur.

A – Présentation et interprétation de l'indicateur

L'indicateur est le rapport entre la surface des ZNIEFF (Zones naturelles d'intérêt écologique, faunistique et floristique) situées en zones protégées et la surface totale des ZNIEFF françaises.

L'indicateur s'inscrit bien dans l'orientation stratégique B de la SNB « *Préserver le vivant et sa capacité à évoluer* », avec un bémol cependant car l'orientation B vise à « *faire attention aux espaces protégés comme aux autres* » alors que l'indice ne s'intéresse qu'à certains espaces remarquables (Znieff 1 et 2). L'orientation B propose en outre de mieux concilier la coexistence entre activités humaines et biodiversité. En évaluant la proportion d'espaces de nature remarquable qui bénéficient réellement de mesures de protection, cet indice répond à l'orientation.

L'indicateur se révèle peu pertinent concernant l'orientation stratégique F « *Renforcer, partager, valoriser les connaissances* ». Cette orientation nécessite d'articuler connaissance et prise de décision, alors que l'indicateur ne donne que des connaissances (proportion de zones effectivement protégées) et ne participe pas à la prise de décision (protéger plus d'espaces). L'indice ne mentionne par ailleurs pas de mobilisation de différents types d'expertise ; il traduit un effort de protection de la part des gestionnaires d'espaces.

L'indicateur est associé à plusieurs objectifs. Il est pertinent pour répondre à B4, si l'on considère fortement probable qu'un espace protégé ait un effet positif sur la biodiversité qu'il abrite. Les liens sont plus indirects avec les autres objectifs. En effet, B5 a pour

but de construire un réseau d'espaces protégés. Or, l'indice ne s'intéresse pas du tout à l'aspect réseau (connectivité entre les espaces protégés), mais seulement au pourcentage d'espaces remarquables réellement protégés. De plus, la démarche de trame écologique est indépendante de l'inventaire ZNIEFF et des éventuelles protections qui s'y appliquent. Enfin, l'objectif F19 tend quant à lui à structurer un réseau d'experts à tous les niveaux de la société, ce que l'indice n'évalue pas.

La description de l'indicateur correspond à son intitulé et la valeur présentée indique bien la proportion de surfaces d'intérêt remarquable faisant l'objet d'un statut de protection. La valeur peut cependant être ambiguë car elle présente le pourcentage de sites pour tous types de protection, ce qui n'est pas précisé ici. Il n'est en outre pas indiqué s'il s'agit du nombre de ZNIEFF ou de la surface de ZNIEFF.

L'illustration correspond au message véhiculé par l'indicateur, il n'y a pas de biais de visualisation. Elle mériterait tout de même d'être précisée, les informations sont en effet peu claires notamment à cause de la disparité entre les zones protégées (statut et superficie). L'évaluation suggère de ne conserver que les séries « protection forte » et « tous types de protection confondus ».

Le graphique appelle par ailleurs plusieurs précisions. En effet, il présente les ZNIEFF 1, les ZNIEFF 2 puis les ZNIEFF 1 + 2. Il semble que ce troisième chiffre (ZNIEFF 1 + 2) soit celui pris en compte dans la catégorie « tout type d'aires protégées confondus » pour l'unique valeur de l'indice qui est proposée. Un évaluateur demande comment est-ce qu'il est possible que les pourcentages d'aires protégées pour les ZNIEFF 1 + 2 soient inférieurs ou égaux à celui des ZNIEFF de type 1 seules. Par ailleurs, la différence entre les colonnes « Natura 2000 », « aires protégées fortes » et « aires protégées fortes et Natura 2000 » n'est pas évidente. L'axe vertical n'est pas non plus explicité. La légende devrait être largement complétée pour que le graphique soit immédiatement compréhensible.

Telle que présentée, la valeur de l'indicateur est une photographie de la situation présente, cette valeur étant bien informative par elle-même. Si l'indicateur doit être présenté sous forme d'évolution temporelle, son interprétation risque d'être délicate car il s'agit d'un rapport, et numérateur et dénominateur ont des dynamiques d'évolution (et des contraintes budgétaires) très différentes. Cela dit, la proportion n'est pas facilement compréhensible : si la valeur est 54%, cela signifie-t-il que sur 100 ZNIEFF, 54 seraient protégées, ou bien que sur la surface totale représentée par l'ensemble des ZNIEFF, 54% de la surface sont protégées (sans tenir compte du nombre de ZNIEFF) ? La lecture du paragraphe « méthodologie de construction » permet de comprendre que l'indicateur s'inscrit dans la seconde option.

L'évaluation rappelle que le concept de ZNIEFF est très différent de celui d'aire protégée. La ZNIEFF correspond à l'inventaire de zones où des espèces (et habitats) remarquables ont été localisées (espèces déterminantes), sa désignation est à l'initiative d'experts du monde naturaliste. Il ne s'y applique aucune mesure de protection en tant que telle ni document de gestion, et l'ensemble du processus ne fait l'objet d'aucun financement. D'un autre côté, le statut des aires protégées est très variable suivant les types. Les objectifs qu'elles se fixent nécessitent des documents de gestion et des frais de fonctionnement. De fait, les zones protégées sont a priori plus stables dans le temps. Dès lors, l'indicateur témoigne de la prise en compte par les pouvoirs publics des zones reconnues comme les plus remarquables du territoire. Il est donc au cœur de l'objectif de préservation du vivant de la SNB.

B – Définition, contexte et principales caractéristiques de l'indicateur

Des informations supplémentaires pourraient compléter la description de l'indicateur. En effet, l'indicateur repose sur deux dispositifs qui ne sont pas toujours évidents pour le lecteur : la ZNIEFF, inventaire géographiquement délimité, sans contrainte réglementaire et d'une bonne pertinence scientifique, et la zone protégée, construction administrative avec des contraintes plus ou moins fortes en termes d'activités et d'aménagement du territoire. Ces zones protégées sont souvent dessinées au regard de nécessités économiques et foncières, et n'ont pas forcément la même pertinence écologique que

I-BD² – ÉVALUATION SCIENTIFIQUE D'INDICATEURS DE LA BIODIVERSITÉ

les ZNIEFF. L'intérêt de l'indicateur réside justement dans le croisement des deux : combien de ZNIEFF sont en zones protégées ou quelle est la proportion de ZNIEFF qui acquiert un statut de protection au fil du temps ?

L'indicateur n'est pas proposé en termes de tendance, seule la date d'actualisation est proposée. Ce qui est souhaitable car l'indicateur pourrait perdre en fiabilité s'il était présenté en évolution temporelle : en effet, une augmentation de l'indicateur pourrait traduire un effort de protection des espaces naturels mais aussi un déclassement de certaines ZNIEFF en raison d'aménagements intempestifs et ceci devrait être pris en compte dans l'indicateur.

La valeur cible théorique de l'indicateur pourrait être 100%, signifiant que toutes les ZNIEFF sont en zone protégée.

L'échelle territoriale de restitution est la France métropolitaine et l'outre-mer. Même si l'échelle pourrait être réduite, l'indicateur vise à faire état d'une évolution au niveau national et c'est à ce niveau qu'il est le plus pertinent. En outre, l'évaluation rappelle que les ZNIEFF et les zones protégées ne sont définies que pour la France et n'ont pas leur équivalent exact dans les autres pays.

L'échelle spatiale de l'indicateur pourrait être modifiée. Celui-ci est très facilement transposable à l'échelle régionale. Il convient cependant d'être prudent lors de comparaisons inter-régionales qui s'inscriraient dans des contextes très différents. Un changement d'échelle temporelle n'aurait pas d'incidence sur l'indicateur, car les données sont mises à jour de façon continue.

C – Production de l'indicateur

De manière générale, l'évaluation souligne un jargon difficilement compréhensible pour les non-initiés, avec notamment 12 sigles différents et non explicités en 8 lignes de paragraphe.

L'évaluation a un avis divergent sur la clarté du mode de calcul. Par ailleurs, l'intégration de l'outre-mer dans les deux opérandes est suggérée par la fiche ONB mais se révèle peu évidente à déterminer à la lecture des chiffres fournis dans la feuille de calcul, et cela entre en contradiction avec les chiffres fournis pour l'autre indicateur ZNIEFF (« Espaces protégés recensés dans l'inventaire de nature remarquable »).

Outre l'incertitude liée à la prise en compte de l'outre-mer, il existe une ambiguïté dans l'intégration ou non des aires protégées « faibles », dont les superficies sont parfois considérables (Natura 2000) et dont les contraintes sont très variées.

La manière dont est mesuré l'indicateur est bonne. Les surfaces attribuées aux ZNIEFF et aux aires protégées souffrent d'une certaine imprécision dans la mesure, due à l'hétérogénéité des outils utilisés et des compétences SIG (système d'information géographique) des opérateurs. Cette imprécision est non mesurable mais elle ne remet pas en cause l'interprétation de l'indicateur.

La méthode de calcul est adaptée pour le niveau infranational, les définitions et les espaces n'étant pas les mêmes au niveau international.

D – Analyse de l'indicateur

- **Robustesse** : L'indicateur est robuste. L'évaluation ne relève pas de biais, l'imprécision de la mesure des surfaces n'affecte pas son interprétation. L'indicateur est également robuste à l'échelle régionale. D'éventuelles différences entre régions ne traduiraient pas nécessairement un effort moindre de protection de la part des pouvoirs publics, mais peut-être un niveau de connaissance du patrimoine différent ou des enjeux écologiques de protection très différents.
- **Précision** : La précision de l'indicateur est bonne. Les seules imprécisions pourraient être liées au SIG. Une standardisation des méthodes et des procédures favoriserait certainement la précision. La précision est satisfaisante pour tracer

I-BD² – ÉVALUATION SCIENTIFIQUE D'INDICATEURS DE LA BIODIVERSITÉ

le phénomène décrit par l'indicateur, à savoir la variation du pourcentage d'aires remarquables effectivement protégées. Chaque aire nouvellement protégée sera ajoutée au pourcentage d'espaces remarquables protégés et augmentera ce pourcentage dans la mesure où les surfaces en ZNIEFF de type 1 et 2 ne varient pas. Cependant, elles peuvent tout de même varier car à chaque inventaire, de nouvelles zones peuvent être mises en ZNIEFF et certaines zones ayant perdu leur intérêt peuvent en être retirées. L'indicateur est a priori aussi précis à d'autres échelles territoriales. Cependant, la qualité et la précision des mesures sont très variables d'une région à l'autre. A l'échelle internationale, il sera aussi précis mais n'indiquera pas la même chose.

- **Sensibilité** : La sensibilité de l'indicateur est adéquate, car les surfaces ZNIEFF et espaces protégés ne varient pas de manière subtile. L'indicateur peut détecter chaque surface de ZNIEFF bénéficiant nouvellement d'un statut de protection. La limite supérieure est de 100% des surfaces répertoriées en ZNIEFF protégées. L'indicateur n'est pas utilisé pour détecter des événements brefs et extrêmes, ni des changements inhabituels. Une surface qui devient protégée n'a pas vocation à l'être de façon temporaire, ou en tout cas pas de façon brève. L'indicateur n'indiquera pas un changement qui n'a pas eu lieu, si une surface bénéficie d'un nouveau statut de protection elle sera prise en compte, sinon pas. Il indiquera un changement qui s'est vraiment produit, car toutes les surfaces bénéficiant des statuts de protection listés peuvent être facilement recensées. L'indicateur est aussi sensible quelle que soit l'échelle territoriale puisqu'il prend en compte tous les espaces bénéficiant d'un nouveau statut de protection. La remarque déjà faite sur l'échelle supra-nationale s'applique ici aussi.
- **Efficacité / Fiabilité** : L'évaluation a un avis divergent sur la fiabilité de l'indicateur. Selon un évaluateur, celle-ci est bonne. Pour un autre, l'indicateur n'est pas fiable s'il est présenté sous forme de tendance ; il devrait être accompagné des données brutes correspondant à l'évolution globale des surfaces en ZNIEFF et des surfaces en aires protégées. L'indicateur est un rapport entre surface des ZNIEFF incluses dans une zone protégée et surface totale des ZNIEFF. Une augmentation de l'indicateur pourrait traduire une augmentation des zones protégées où se trouve une ZNIEFF, mais tout autant le déclassement de certaines ZNIEFF, traduisant une banalisation des milieux. Un changement dans l'intervalle de temps entre deux collectes de données n'aurait pas d'incidence sur l'efficacité de l'indicateur. La mise à jour annuelle est souhaitable puisqu'elle est disponible. Un pas de temps plus long ne permettra pas de suivre aussi bien l'évolution du phénomène de mise en protection des habitats remarquables
- **Pertinence vis-à-vis de la biodiversité** : L'indicateur a un lien avec la biodiversité. Les ZNIEFF sont les « hotspots » de la biodiversité en France, leur prise en compte par des mesures de protection est particulièrement importante. En outre, un habitat protégé est normalement favorable au bon fonctionnement des écosystèmes qu'il contient. On peut dès lors penser que plus le pourcentage de surfaces de nature remarquable protégées augmente, plus il y aura de conséquences favorables sur le fonctionnement des écosystèmes, mais ce n'est pas le cas tout le temps. Le même raisonnement s'applique pour les services écosystémiques. L'indicateur traduit une prise en compte politique d'objectifs biologiques et philosophiques, avec la mise en place d'une protection de tous les espaces naturels recensés comme remarquables. Il serait intéressant pour faciliter la compréhension de compléter cet indice par un indice présentant le nombre de zones de chaque type de protection par rapport au nombre total de ZNIEFF (et la proportion). L'évaluation souligne que cet indicateur doit être interprété en lien avec l'indicateur « Espaces protégés recensés dans l'inventaire ZNIEFF » qui traduit un effort de connaissance du patrimoine naturel dans les zones protégées.
- **Données** : L'évaluation n'a pas formulé de remarque particulière concernant les données. Elle rappelle qu'à l'international, des équivalences des ZNIEFF et des différents types de zones protégées devront être trouvées. Il peut y avoir des biais si ce ne sont pas les mêmes types d'espaces qui sont considérés.

E - Propositions d'amélioration

Les champs « avantages » et « limites » de la fiche ONB sont quasiment vides. Il convient de préciser la pertinence de l'indicateur pour ce qui concerne l'effort de mise en protection des éléments naturels les plus remarquables. Cet indicateur est simple, sous réserve de mieux expliciter le graphique. Les limites en sont que tous les types de protection ne sont pas forcément pris en compte au numérateur et que seuls les espaces recensés en ZNIEFF sont pris en compte au dénominateur. De plus, un statut de protection juridique ne va pas obligatoirement de paire avec une biodiversité en bon état de conservation. Enfin, il peut être rappelé que cet indicateur peut difficilement être apprécié sous forme de tendance.

Afin de faciliter la compréhension, l'évaluation suggère de supprimer les références aux ZNIEFF de type 2, vastes ensembles encore très mal formalisés (voir par exemple Mathevet et al. 2013) et de simplifier la présentation multiple des zones en protection faible. Toutefois, cela diminuerait la pertinence de l'indicateur au regard de l'orientation B.

L'évaluation propose des développements complémentaires à l'indicateur, comme par exemple la conception d'un indicateur fiable en tendance, qui prendrait en compte l'évolution des surfaces de ZNIEFF, d'aires protégées et du recouvrement des deux. Elle propose également un indicateur de zones mises en protection (ou changeant de niveau de protection) à la suite d'un inventaire ZNIEFF.

Elle recommande de développer le lien entre le fait qu'une zone soit juridiquement protégée et la qualité de la conservation de cet habitat, de la biodiversité qu'il contient et des services écosystémiques rendus. L'hypothèse est qu'un habitat protégé abrite plus de biodiversité et protège mieux cette biodiversité qu'un habitat non protégé juridiquement et que plus la proportion d'habitats remarquables protégés est importante, mieux la biodiversité est protégée. Cette hypothèse a été vérifiée dans plusieurs cas (Brereton et al. 2008, Butterfield et al. 1995). Davies et al. (2007) soulignent que cette échelle n'est pas appropriée pour différentes espèces (papillons). Bertolero & Oro (2009) expliquent quant à eux que ce lien ne fonctionne pas toujours.

L'évaluation suggère enfin d'ajouter un indice qui teste les effets de la connectivité entre espaces protégés (voir Maiorano et al. 2015).

Enfin, en termes d'amélioration, les méthodes SIG pourraient être standardisées pour une meilleure précision.

F -Bibliographie des évaluateurs

Bastian, O. 2013. The role of biodiversity in supporting ecosystem services in Natura 2000 sites. *ECOLOGICAL INDICATORS* 24: 12-22.

Brereton, T.M.; Warren, M.S.; Roy, D.B.; Stewart, K. 2008. The changing status of the Chalkhill Blue butterfly *Polyommatus coridon* in the UK: the impacts of conservation policies and environmental factors. *JOURNAL OF INSECT CONSERVATION* 12: 629-638.

Butterfield, J.; Luff, M.L.; Baines, M.; Eyre, M.D. 1995. Carabid beetle communities as indicators of conservation potential in upland forests. *FOREST ECOLOGY AND MANAGEMENT* 79: 63-77.

Cantarello, E.; Newton, A.C. 2008. Identifying cost-effective indicators to assess the conservation status of forested habitats in Natura 2000 sites. *FOREST ECOLOGY AND MANAGEMENT*: 815-826.

Davies, H.; Brereton, T.M.; Roy, D.B.; Fox, R. 2007. Government targets for protected area management: will threatened butterflies benefit? *BIODIVERSITY AND CONSERVATION* 16: 3719-3736.

Bertolero, A.; Oro, D. 2009. Conservation diagnosis of reintroducing Mediterranean pond turtles: what is wrong? *ANIMAL CONSERVATION* 12: 581-591.

Bunce, R.G.H.; Bogers, M.M.B.; Evans, D.; Halada, L.; Jongman R.H.G.; Mucher, C.A.; Bauch, B.; de Blust, G.; Parr, T.W.; Olsv L. 2013. The significance of habitats as indicators of biodiversity and their links to species. *ECOLOGICAL INDICATORS*, In Press.

Gonzalez-Maya, Jose F.; Vaquez-R, Luis R.; Belant, Jerrold L.; et al. 2015. Effectiveness of Protected Areas for Representing Species and Populations of Terrestrial Mammals in Costa Rica. *PLOS ONE* Volume: 10 Issue: 5 Article Number: UNSP e0124480 Published: MAY 13 2015.

I-BD² – ÉVALUATION SCIENTIFIQUE D'INDICATEURS DE LA BIODIVERSITÉ

Lepart J. et Marty P., 2009, « Sortir des espaces protégés pour conserver la biodiversité », Géographie et cultures, 69, p. 46-58.

Maiorano, L.; Amori, G.; Montemaggiore, A.; et al. 2015. On how much biodiversity is covered in Europe by national protected areas and by the Natura 2000 network: insights from terrestrial vertebrates CONSERVATION BIOLOGY Volume: 29 Issue: 4 Pages: 986-995 Published: AUG 2015.

Mathevet R., Lepart J. et Marty P., 2013, « Du bon usage des ZNIEFF pour penser les territoires de la biodiversité », Développement durable et territoires [En ligne], Vol. 4, n° 1 | Avril 2013, mis en ligne le 16 juillet 2013, consulté le 13 octobre 2015. URL : <http://developpementdurable.revues.org/9649> ; DOI : 10.4000/developpementdurable.9649.

Mimet, Anne; Raymond, Richard; Simon, Laurent; et al. 2013. Can designation without regulation preserve land in the face of urbanization? A case study of ZNIEFFs in the Paris region. APPLIED GEOGRAPHY, Volume: 45, Pages: 342-352 Published: DEC 2013.

Nicholson, Emily; Regan, Tracey J.; Auld, Tony D.; et al. 2015. Towards consistency, rigour and compatibility of risk assessments for ecosystems and ecological communities AUSTRALIAN ECOLOGY Volume: 40 Issue: 4 Special Issue: SI Pages: 347-363 Published: JUN 2015.

Pardini, R; Faria, D; Accacio, GM ; Laps, R.R.; Mariano-Neto, E; Paciencia, M.L.B. ; Dixo, M.; Baumgarten, J. 2009. The challenge of maintaining Atlantic forest biodiversity: A multi-taxa conservation assessment of specialist and generalist species in an agro-forestry mosaic in southern Bahia. BIOLOGICAL CONSERVATION 142: 1178-1190.

Rondinini C.*, Chiozza F. 2010 .Quantitative methods for defining percentage area targets for habitat types in conservation planning Biological Conservation 143 (2010) 1646–1653.

Schultze, Juliane; Gaertner, Stefanie; Bausch, Juergen; et al. Criteria to evaluate the conservation value of strictly protected forest reserves in Central Europe. 2014. BIODIVERSITY AND CONSERVATION Volume: 23, Issue: 14, Special Issue: SI, Pages: 3519-3542, Published: DEC 2014.

Référencement

Van Baaren, J., Zagatti, P. & Aubertie, S. 2016. *Evaluation scientifique de l'indicateur « Effort de conservation des secteurs de nature remarquable »*. In : *Fondation pour la recherche sur la Biodiversité (2016)*, Evaluation scientifique de 55 indicateurs de la Stratégie Nationale pour la Biodiversité, *Expertise*. Ed. Barbara Livoreil et Sarah Aubertie, 296 pages. <http://www.fondationbiodiversite.fr/fr/societe/avec-la-societe/appui-a-la-decision/indicateurs/indicateurs-de-l-onb/evaluation-scientifique-des-indicateurs-2015.html>.



<http://indicateurs-biodiversite.naturefrance.fr/>

L'Observatoire National de la Biodiversité (ONB) développe une base de données originale des indicateurs de biodiversité, comprenant des informations précises sur chaque indicateur. Cette base de données publique et gratuite doit également aider au choix d'indicateurs par différents usagers et au développement de nouveaux indicateurs. Intitulée i-BD² (pour Indicateurs de BioDiversité en Base de Données), son premier développement sert actuellement de base à un site internet où sont présentés les indicateurs de biodiversité de l'ONB (<http://indicateurs-biodiversite.naturefrance.fr/>). Pour une première série d'indicateurs de l'ONB, il a été demandé à la Fondation pour la Recherche sur la Biodiversité (FRB) de coordonner une analyse scientifique critique selon une méthodologie transparente et indépendante, permettant de clarifier les forces et les faiblesses de ces indicateurs et améliorer leur fiche de description. Cette démarche doit également permettre l'amélioration de la structure-même de la base en ligne i-BD². Cette fiche présente la synthèse de cette expertise pour l'un de ces indicateurs.



www.fondationbiodiversite.fr

<http://www.fondationbiodiversite.fr/fr/societe/avec-la-societe/appui-a-la-decision/indicateurs/indicateurs-de-l-onb/evaluation-scientifique-des-indicateurs-2015.html>

La Fondation pour la Recherche sur la Biodiversité (FRB) a coordonné l'analyse scientifique critique de 55 indicateurs du premier jeu de synthèse de la Stratégie Nationale de la Biodiversité (SNB). Les aspects scientifiques et techniques de chaque indicateur ont été examinés par des évaluateurs scientifiques qui se sont penchés sur les concepts qui sous-tendent la création de l'indicateur, les éléments utilisés pour estimer sa robustesse, sa fiabilité, sa précision, sa sensibilité. La qualité de l'évaluation scientifique a été assurée en mettant en œuvre une approche méthodologique standardisée (grille d'évaluation issue d'un travail scientifique collaboratif avec des experts internationaux), des évaluateurs qui ont travaillé de la même manière que des pairs évaluant une publication scientifique (anonymat, indépendance) ainsi qu'une forte transparence des processus et des résultats.